

⑩ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭58—32372

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 M 6/16

// H 01 M 4/06

識別記号

庁内整理番号

7239—5H

7239—5H

④ 公開 昭和58年(1983)2月25日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 電 池

① 特 願 昭56—131130

② 出 願 昭56(1981)8月20日

⑦ 発 明 者 品川知之

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑦ 発 明 者 小黒秀祐

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑦ 発 明 者 井上孝一

⑦ 発 明 者 小林茂雄

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑦ 発 明 者 岡崎良二

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑩ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑭ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

電池

2、特許請求の範囲

(1) 下端開口から上端付近の開口に通じる通液路を有する集電棒を中心として正極板と負極板とをセパレータを介して渦巻状に巻回した極板群と、上端に内向きの銑部を有し前記極板群を収納した内缶と、内面を前記集電棒の上端に接続した封口板と、この封口板の周縁部に装着されて上面を前記内缶の銑部に密着された封口板とからなる組立体を備え、前記負極にはその表裏に通じる複数の通液路を形成した電池。

(2) 前記負極の通液路が、多孔性の負極集電体を露出させて設けた縦方向の溝で形成された特許請求の範囲第1項記載の電池。

3、発明の詳細な説明

本発明は、一方の電極の集電棒を中心として正・負極板をセパレータを介して渦巻状に巻回した極板群と、この極板を収納する内缶と、封口パッキ

ングを装着した封口板とを一体にした組立体を備える電池の改良に関する。

さらに詳しくは、この組立体を利用した極板群に対する電解液の注液操作を容易にし、品質の一定な電池を提供することを目的とする。

以下、本発明を実施例により詳細に説明する。

第1図は本発明による電池の全体構成を示す。

1は負極集電棒2を巻回中心として渦巻状に巻回した極板群である。3は極板群を収納した金属製内缶で、上端には内向きの銑部3aを有し、集電棒2の上部は内缶より突出している。

4は外周縁にポリプロピレン製の封口パッキング5を装着した封口板で、その内面を集電棒2の上端にスポット溶接するとともに、パッキング5の底部をビッチなどの密封剤6により内缶3の銑部3aに接着している。

7は正極端子を兼ねる金属製外缶、8は底部絶縁板であり、外缶7の開口端は封口パッキング5の周縁にかしめ締めしている。なお、電解液にはプロピレンカーボネートと1、2-ジメトキエタ

ンとの混合溶媒に過塩素酸リチウムを1モル/l溶解したものを用いる。

このように構成された電池は、内缶3の鋳部3aがパッキング5の座として動くとともに、集電棒2が封口板4を支える支柱として動くので、強固な封口を行うことができ、また極板群1は内缶3と外缶7により堅固に固定されるので、振動、衝撃に強く、有機電解質電池などの高エネルギー密度電池に適している。

しかし、上記のように、極板群を収納した内缶3と、パッキング5を装着した封口板4とを一体にした組立体を用いる構成では、電解液の注液工程に難点があって、組立過程で漏液したり、極板群に十分な量の電解液を保有させることができず、従って十分な放電性能を引き出せなかったりする不都合があった。

すなわち外缶7内へ一定量の電解液を注入した後、上記の組立体を挿入する方法を採ると、電解液が極板群により外缶の内壁を上昇して漏れるので、組立速度を速くすることができず、生産性の

板群の端面に達すれば、毛管現象により液は容易に極板群へ浸透する。しかも液と置換すべき空気は、極板群上方の開放部より大気中へ逃げるので、液の浸透も迅速に行われる。さらにこの状態で逆さにした外缶を上方からかぶせれば、液を外缶へ漏洩させることなく電池を組み立てることができる。

しかしこの方法によってもなお改善されない問題がある。それは渦巻状に巻回された極板群外周部1bへの液浸透が不完全なことである。極板群外周部の端面は内缶3の鋳部3aに接しているので空間部9内の液との直接的な接触はなく、従って内周部1aに浸透した電解液が外周方向へ移動するのを待つしかないが、リチウムのような軽金属負極は液透過性がないので、渦巻状のセパレータを通しての浸透によらなければならない。このため所定量の注液に要する時間が長くなっていた。

本発明は、このような問題を解決するもので、負極板にその表裏に通じる通液路を形成したことを特徴とする。

上でも問題がある。また、封口板4の内側に形成される空間部9は密閉されるので、極板群に浸透する液と置換すべき空気の逃げ場がなく、一層極板群の電解液量を制約することになる。

このような不都合を除去するものとして次のような提案がされた。すなわち、上記の組立体を第4図のように逆さにして注液する方法である。この場合、封口板4とパッキング5および内缶3により、図における上方部分のみが開放された容器を構成し、封口板4の内側の空間部9を貯液部としてここへ集電棒2の通液路を通じて液を注入するのである。集電棒2としては、中空のパイプの円周の一部を縦方向に切り欠いた形状のものを用い、中空部を通液路2aとし、空間部9に露出する部分の切り欠きを液流部<sup>本</sup>として利用する。また、中空のパイプを用い、空間部9に露出する封口板近傍に液流出用の開口を設けたものでもよい。

この方法によれば、図上方の集電棒の開口に注液装置のノズルを挿入して注液することができ、空間部9に注入された電解液の液面が上昇して極

この構成によれば、前記のようにして内周部の極板群に浸透した電解液は、負極の通液路を通して外周部の極板群へ容易に浸透することができる。

第2図は本発明で用いる負極の一実施例を示す。この負極板10は一端を集電棒2の側面にスポット溶接した多数の開孔を有する集電板11とその片面に圧着した金属リチウム板12とから構成し、縦方向に、すなわち集電棒2の軸方向にリチウムの一部を取り除いて集電板11の露出した溝10aを形成している。

第3図はこの負極板10に、セパレータ13で包囲した正極板14を重ね、集電棒2を巻回中心として渦巻状に巻回した極板群を示す。なお、セパレータ13にはポリプロピレンの不織布を用いた。また、正極板14は、二酸化マンガンを活物質とする合剤15を集電ネット16を中心として加圧成形したもので、渦巻きの巻き終わり端ではネット16の端部が露出して内缶3に接触している。

このような構成によれば、第4図のようにして

7  
集電棒2の通液路2aを通じて空間部に注入される電解液は、極板群1の内周部1aにおいては、空間部9に露出する極板群端面から容易に浸透する。この際、負極10の溝10aは液を吸い上げる通液路として働く。こうして極板群内周部に吸収される電解液は、溝10aに露出する集電板11の開孔を通して極板群外周部1bへ浸透するので、従来のセパレータ12を伝う渦巻方向の液浸透に比べて、液の浸透速度を著しく向上することができる。従って、電池の組立過程における注液工程を短縮し、しかも極板群に対して十分な量の電解液をほぼ均等に含浸させることができる。

有機電解電池では、十分な放電を発揮させるには多量の電解液を要し、しかも封口前はリチウムなどの活性な軽金属負極が水分と反応するのを防止するため、低湿度下で組み立てる必要がある。従来のように低湿度下で注液に長時間を要すると、電解液の蒸発により液量がばらつき、一定品質の電池を製造することが困難であったが、本発明によれば、このような不都合をも解消することがで

きる。

上記の例では、最も好ましい実施例として、負極10に縦方向の溝10aを設けたが、負極の表裏に通じる通液路を設けるのみでもよい。この通液路は負極に部分的に打ち抜き孔を設けたり、集電板を部分的に露出させ、その開孔を通液路として利用することができる。

以上から明らかなように、本発明によれば、極板群全体に対して電解液をほぼ均等にしかも迅速に浸透させることができるので、注液工程が短縮するばかりでなく、品質が一定で放電性能のすぐれた電池を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

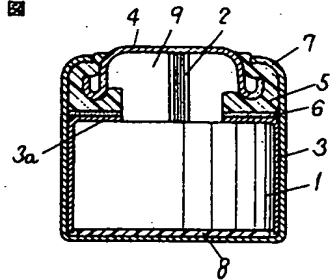
第1図は本発明の電池の一実施例を示す縦断面図、第2図はその負極板の斜視図、第3図は極板群の横断面図、第4図は従来の極板群を含む組立体を逆さにした縦断面図である。

1 ..... 極板群、2 ..... 集電棒、2a ..... 通液路、3 ..... 内缶、3a ..... 鋸部、4 ..... 封口板、5 ..... 封口パッキング、6 ..... 密封

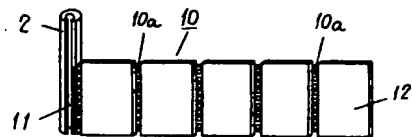
9 ..... 外缶、9 ..... 空間部、10 ..... 負極板、10a ..... 溝（通液路）、11 ..... 集電板、13 ..... セパレータ、14 ..... 正極板。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

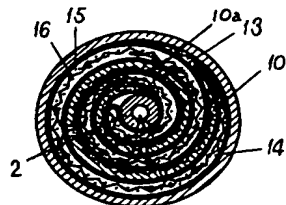
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

